

令和 6 年度 連携研究スキームによる研究（委託研究課題）  
研究成果等概要報告書

課題番号	23837965
------	----------

研究テーマ名	国際的な食料供給リスクが我が国のフードシステムに与える影響に関する研究
委託研究課題名	国際的な食料供給リスクの評価と影響緩和に関する研究
研究実施期間（西暦）	2023年度～2025年度（3年間）
代表機関・研究開発責任者	国立大学法人 東京大学大学院農学生命科学研究所 教授 斎藤 勝宏

## 1 研究の進捗状況等

令和 6 年度は、3 か年研究の 2 年目となるところ、最終年次となる来年度における研究の取りまとめを見据えた研究の進捗を図ってきたところであり、各班の研究進捗状況は以下の通りである。

### ① 動物の感染症対策に関する研究

国際獣疫事務局 (WOAH) の国際獣疫情報システム (WAHIS) のスクリイピングコードを作成 (Python) し、情報収集の効率化を行った。

国内での感染症の実態調査では、家畜の繁殖や畜産に影響を及ぼすパピローマウイルスの解析を行った。育成牛の生殖器で乳頭腫の集団発生が見られ、繁殖に影響を与えていたことから、解析をした結果、いずれも牛パピローマウイルス 2 型が検出され、同じウイルスの感染が広がった可能性が示唆された。また、馬の生殖器で見られた乳頭腫については、解析の結果、生殖器に親和性が高いと考えられる馬パピローマウイルス 2 型が検出され、論文公表をおこなった（論文公表済）。

高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) の発生に関わる気象条件についての論文をまとめた。HPAI 症例のデータベースと 2020～2023 年の気象データを分析した結果、発生 2～3 週間前の平均気温が高いこと、4 週間前の平均風速が低いこと、発生 2～4 週間前の日照時間が長いことが、日本における HPAI 発生リスクの増加と有意に関連していることが示され、天候がウイルスの環境中の生存や伝播、また新たな発生源となりうる野鳥の移動パターンに影響を及ぼす可能性が考えられた（論文公表済）。

また家畜の感染症対策の一つとして抗菌薬は重要な役割を果たすが、薬剤耐性菌 (AMR) の出現が世界的に問題となっており、抗菌薬使用量が畜産物の貿易にも影響する可能性が高くなっている。特にメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) は、家畜や食品からヒトへの拡散が懸念されており、家畜の抗菌剤使用の影響が考えられているため、日本の農場および畜産動物における MRSA の有病率をシステムティックレビューで解析した結果を論文としてまとめた。本研究により、MRSA 有病率は経時に有意に増加しており、人への MRSA 感染源となり得る豚での割合が着実に増加していることが示された。抗菌剤使用の状況が、畜産物の輸出や薬剤耐性菌出現に関わることからも、今後、我が国の抗菌剤使用量の低減に向けた取り組みが重要となる（論文公表済）。

## ② 植物の病害に関する研究

文献調査等により過去10年間（2015年～2024年）における穀類・イモ類病害の国内発生状況について調査を行った。ジャガイモ22件、イネ15件、コムギ15件、サツマイモ12件を含む計82件の発生報告を確認した。菌類病が最も多く52件、ついでウイルス病15件、細菌病14件、センチュウ病1件の順であった。このうち重要な病害として、2015年には北海道でジャガイモに侵入警戒有害動植物であるジャガイモシロシストセンチュウが、2019年には九州でサツマイモ基腐病が発生し、被害を及ぼしている。

国内植物検疫の指定種苗であるジャガイモの検査対象病害虫ジャガイモそうか病についてLAMP法を利用した遺伝子診断技術の開発を行なった。ジャガイモに病原性を誘導する植物毒素サクストミンAの合成遺伝子txtAならびにtxtBを増幅するプライマーセットを設計し、ジャガイモそうか病菌を検出可能なLAMP増幅系を確立した。ついで、アルカリ抽出法によるジャガイモからの簡易核酸抽出を行い、その後にLAMP増幅系を用いることによりジャガイモそうか病菌の遺伝子診断技術の開発を行なった。

一方、同じくジャガイモ検疫の検査対象病害虫であるジャガイモXウイルス(PVX)に対する抵抗性ジャガイモ品種を作出するべく、ウイルス抵抗性遺伝子のジャガイモへの遺伝子導入を行った。前年度ハクサイから単離した抵抗性遺伝子BraJAX1をアグロバクテリウム法により形質転換を行い、現在は形質転換個体の獲得に向けて形質転換体の再分化条件を検討している。

## ③ 魚介類の病気に関する研究

水産動物における新興感染症・侵入感染症のレビューのための論文情報の収集を行い、その成果の一部を、共同論文として執筆中である。水産動物に多い未知の病原体による新興感染症は、存在が認識されている病原体を対象としている現行の法制度あるいは国際的な基準による防疫はほぼ不可能であるため、養殖業者・業界による自主的防疫が必要となる。自主的防疫が可能かどうかを探るため、未知の感染症の被害を大きく受けた真珠養殖業を対象に、養殖業者に対する聞き取りを行った。その結果、真珠養殖業者の防疫意識は低く、また、法制度を伴わない自主的防疫措置は極めて難しいことが示唆された。

## ④ 食料の国際需給に及ぼすリスク評価に関する研究

昨年度に引き続き高病原性鶏インフルエンザが輸入元で発生した場合にわが国の鶏肉等の輸入に及ぼす影響について検討した。輸入の減少が国内鶏肉価格に及ぼす影響について簡単な需給モデルにより評価し、国内価格への影響はそれほど大きなものではないことを確認した（国内雑誌に掲載予定）。また、非関税障壁が食料・農産物貿易に及ぼす影響については財の集計度を細分化して再推計を行い、国際誌へ投稿準備中である。

「営農累計別経営統計調査」個票データを用いて、国内生産者（稻作）のリスク回避度を推計した。生産者のリスク態度には異質性があり、社会・経済要因に関連すること、災害経験で変化することも知られている。わが国の農業分野においてリスク態度と関連する要因の探索は研究が進んでいないため、農家のリスク態度と関連する社会・経済・気象要因を明らかにした。

農家のリスク態度に影響を与える変数として、収益、作付面積、年齢、ジェンダー、自作地割合、認定農業者ダミー、地域ダミー、1年前の高温イベント、1年前の豪雨イベントを絶対的危険回避度の決定要因に加えた。農家のリスク態度については、年齢で有意に正、男性で有意に正、認定農業者ダミーで有意に負となった。これは予測される結果と一致する。

気象については、8月の高温と9月の豪雨で有意に正の係数となった。異常気象を前年に経験することで農家がリスク回避的になることが示唆された。気候変動と農家の高齢化で、リスク回避的な行動で資源利用が非効率化する可能性があり、リスク態度に応じた保険スキームや、高温耐性品種のような品種・技術が今後必要である（日本農業経済学会で報告予定）。

肥料価格変動の時系列分析に関しては、国内外の肥料および肥料原料価格と、これらの変動に関係すると想定される原油や天然ガス、海運指数、外国為替レートなどについて、農業物価統計調査、財務省貿易統計、経済産業省生産動態統計および世界銀行のデータベースから時系列データを収集した。収集した複数の時系列データ間の長期的な関係を捉えつつ、短期的な変化も説明できるベクトル誤差修正モデルを推定し、インパルス応答関数を計算した。また、ある変数の過去の値が他の変数の将来の値を予測するのに役立つかどうかを検証するために、グレンジャー因果性検定を実施した。以上の結果、原料であるりん安、尿素の日本通関時点の価格が1%上昇すると、国内の無機肥料価格指数は最大で約0.26%、約0.35%上昇することがわかった。一方で、塩化カリの上昇には有意な影響は見られなかった。これらのことから、特にりん安や尿素の価格高騰が国内肥料価格の上昇に大きな影響を及ぼす可能性が示唆された（2025年日本農業経済学会で報告予定）。

(注1) 課題番号は、e-Radで付与される課題ID(8桁)を記載すること。

(注2) 全研究期間をとおしての研究全体の進捗状況を5行程度簡潔に記載してから、当該年度に研究を実施した研究項目ごとの進捗状況を3～5行程度簡潔に記載すること。

(注3) 学会発表、論文発表等成果等公表の状況をe-Radで報告するとともに、リストを添付すること。

(注4) 農林水産政策研究所のホームページにて公表するため、未公表データや知的財産等に関する事項については、十分に注意して作成すること。また、公表できる内容のみを記載すること。